IDAC 1015

ESTÁNDARES PARA EXÁMENES PRÁCTICOS

DE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE AVIACIÓN

MOTOR

ENERO 2007

DIRECCIÓN DE NORMAS DE VUELO

DEPARTAMENTO DE LICENCIAS AERONAUTICAS

SANTO DOMINGO, D. N.

NOTA: El material IDAC 1015 será efectivo a partir de Enero de 2007

PRÓLOGO

Esta guía de Estándares para el Examen Práctico de Técnico de Mantenimiento de Aeronaves ha sido publicada por el Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC). La aprobación de esta prueba práctica es un paso requerido para la obtención de la licencia de técnico de mantenimiento de aeronaves con una habilitación de Fuselaje y/o Motor. **Los inspectores del IDAC y los técnicos examinadores designados (DMEs) deberán suministrar el examen práctico de acuerdo con estos estándares.** Los solicitantes hallaran estos estándares útiles para su preparación de la prueba práctica.

_____

DIRECCIÓN DE NORMAS DE VUELO.

ESTANDARES DE EXAMEN PRÁCTICO IDAC 1015

ÍNDICE

Prólogo…….. i
Contenido…….. iii

Introducción..... 1
1. Información General…….. 1
2. Concepto de los estándares para el Examen Práctico…..... 2
3. Descripción de la Guía de Examen Práctico…..... 2
4. Descripción de los Estándares para el Examen Práctico…..... 2
5. Uso de los Estándares para Examen Práctico……..... 3
6. Prerrequisitos para el Examen Práctico de Técnico de Mantenimiento de Aeronaves……... 3
7. Responsabilidad del Examinador……..... 4
8. Niveles de Rendimiento……..... 4
9. Rendimiento Satisfactorio……..... 5
10. Rendimiento Insatisfactorio……..... 5

ÁREAS DE TEMAS

SECCIÓN I—TEORÍA Y MANTENIMIENTO DEL MOTOR……… 6

A. MOTORES RECÍPROCOS…….....
B. MOTORES DE TURBINAS...…….....
C. INSPECCIÓN DEL MOTOR…….…….....
D. RESERVADO…….....
E. RESERVADO…….....
F. RESERVADO…….....
G. RESERVADO…….....

SECCIÓN II—SISTEMAS Y COMPONENTES DEL MOTOR……… 9

H. SISTEMAS DE INSTRUMENTOS DEL MOTOR…….…….....
I. SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO DEL MOTOR.....
J. SISTEMAS ELÉCTRICO DEL MOTOR.....

K. SISTEMAS DE LUBRICACIÓN.....
L. SISTEMAS DE IGNICIÓN Y ENCENDIDO.....
M. SISTEMAS DE MEDICIÓN DE COMBUSTIBLE.....
N. SISTEMAS DE COMBUSTIBLE DEL MOTOR.....
O SISTEMAS DE INDUCCIÓN Y FLUJO DE AIRE DEL MOTOR.....
P. SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO DE MOTORES.....
Q. ESCAPE DEL MOTOR Y SISTEMAS DE RESERVA.....
R. HÉLICES.....
S. UNIDADES DE POTENCIA AUXILIAR IMPULSADA POR TURBINAS……...

ESTANDARES DE EXAMEN PRÁCTICO IDAC 1015

INTRODUCCIÓN

1. INFORMACION GENERAL

El Departamento de Aeronavegabilidad del Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC) ha desarrollado esta guía para el exámen práctico como un estándar para ser usado por los Inspectores del IDAC y Examinadores Designados (DMEs) cuando suministren el exámen práctico a Técnicos de Mantenimiento de aeronaves. Se espera que los solicitantes también utilicen esta guía para prepararse para dicha prueba.

Los siguientes términos usados en esta guía son considerados directiva por su naturaleza, “deberá” y “debe” indican acciones obligatorias, “debería” y “puede” indican acciones deseadas o permitidas, pero no obligatorias.

Estos Estándares para el exámen Práctico pueden ser descargados de la página de Internet http://www.idac.gov.do.

Esta publicación puede ser comprada en el IDAC.

Comentarios concernientes a este documento deben ser enviados a:

Instituto Dominicano de Aviación Civil (IDAC)
Departamento de Aeronavegabilidad
Oficinas Gubernamentales Bloque A, 2do Nivel
Av. México Esq. Dr. Delgado
Sto.Dgo., República Dominicana.

2. CONCEPTO DE LOS ESTÁNDARES PARA EL EXÁMEN PRÁCTICO

El Reglamento Aeronáutico Dominicano (RAD) especifica las áreas de los temas en los cuales el conocimiento y la habilidad deben ser demostrados por el solicitante antes de la expedición de una Licencia de Técnico de Mantenimiento de Aeronaves con habilitación de estructura y/o grupo motor. El RAD ofrece flexibilidad que permite al IDAC publicar estándares para el exámen práctico, para el cual la competencia técnica oral y práctica tiene que ser demostrada. Esta guía se revisará periódicamente para mantener su actualización.

"Conocimiento" (oral) elementos que son indicados por el uso de las palabras *"Demuestra el conocimiento de..."*

"Habilidad" (práctica) elementos que son indicados por el uso de las palabras *"Demuestra la habilidad de..."*

La adherencia a los reglamentos aplicables y los estándares para el exámen Práctico, son obligatorios para la evaluación de los solicitantes.

3. DESCRIPCIÓN DE LA GUIA DE EXAMEN PRÁCTICO

Esta guía de pruebas contiene los siguientes estándares para el examen práctico de Técnico de Mantenimiento de Aeronaves.

4. DESCRIPCIÓN DE LOS ESTÁNDARES PARA EL EXAMEN PRÁCTICO

Los estándares para el exámen práctico incluyen el conocimiento y habilidad para la expedición de una licencia de Técnico de Mantenimiento de Aeronaves y/o la adición de una habilitación. Las áreas de temas son los tópicos en los cuales los solicitantes deben tener conocimiento y demostrar habilidad.

La REFERENCIA identifica la(s) publicación(es) que describe(n) el área del tema. Las descripciones del área del tema no están incluidas en los estándares para la Prueba Práctica porque esta información puede ser encontrada en referencias enumeradas y/o en datos aprobados o aceptados del fabricante o el IDAC, relacionados a cada área del tema. Las publicaciones que no sean aquellas enumeradas. Pueden ser usadas como referencias si su contenido transmite substancialmente la misma información como las publicaciones. Excepto cuando sea apropiado (ej. El RAD pertinente) las referencias enumeradas en este documento no están supuestas a sustituir o reemplazar los datos aprobados o aceptados del fabricante o del IDAC, sino a servir como fuentes de material de información y estudio general.

La Información contenida en los datos aprobados/aceptables del fabricante y/o el IDAC siempre toma precedentes sobre los datos referidos de accesoria o libros de textos.

Las instrucciones escritas dadas a los solicitantes para la terminación de las porciones de habilidades asignadas de los estándares para la prueba práctica pueden incluir boletines, directivas de aeronavegabilidad u otras regulaciones de aviación; hojas de certificado tipo o especificaciones; manuales de mantenimiento del fabricante u otros datos aprobados/aceptables necesarios para el logro de la prueba objetiva

LISTA DE REFERENCIAS

RAD 43	Mantenimiento, Mantenimiento Preventivo, Reconstrucción y Alteración
AC 43.13.1	Métodos Aceptables, Técnicas y Prácticas – Inspección y Reparación de Aeronaves.
AC 65-12	Mecánicos de Estructura y Grupo Motores, Manual del Motor
AGTP	Motores de Turbinas de Gas de Aeronave, Jeppesen Sandersen, Inc.
AP	Motores de Turbinas de Gas de Aeronave / McGraw-Hill Publishing Co.
JSPT	Manual del Motor del Técnico de Estructura y Grupo Motor, Jeppesen Sandersen, Inc.

Cada tema tiene un objetivo. El objetivo enumera elementos importantes de conocimiento y habilidad que deben ser usados por el examinador al planear y administrar el examen técnico de mantenimiento de aeronaves y que el solicitante debe estar preparado para realizar satisfactoriamente.

El término EXAMINADOR es usado durante todo estos estándares para denotar el inspector del IDAC o el Examinador Designado (DME) que conduce el examen práctico.

5. USO DE LOS ESTÁNDARES PARA EL EXAMEN PRÁCTICO

El IDAC requiere que todos los exámenes prácticos sean conducidos de acuerdo con el estándar del examen práctico de mantenimiento de aeronaves y las políticas y procedimientos manifestados en el IDAC 2000. Al usar los estándares para el examen práctico, el examinador debe evaluar el conocimiento y habilidad del solicitante con suficiente profundidad para determinar que el objetivo para cada elemento del área del tema seleccionado sea cumplido.

A un solicitante no se le permite saber antes de que comience el examen, cuales selecciones en cada área serán incluidas en su examen (excepto los elementos de la competencia, que todos los solicitantes están requeridos de realizar). Por lo tanto, un solicitante debe estar bien preparado en todas las áreas incluidas en el estándar de examen práctico.

Una mayor información sobre los requerimientos para conducir/tomar los exámenes prácticos esta contenida en el IDAC 2000.

6. PRERREQUISITOS DEL EXAMEN PRÁCTICO DE TÉCNICO DE MANTENIMIENTO DE AERONAVES.

Todos los solicitantes deben haber cumplido los requerimientos de experiencia prescritas como están descritos en el RAD 65, subsección 65.77. (Ver IDAC 2000, para la información sobre el examen de acuerdo a las condiciones del RAD 65, subsección 65.80.)

7. RESPONSABILIDAD DEL EXAMINADOR

El examinador que conduce los exámenes prácticos es responsable de determinar que el solicitante cumple con los estándares aceptables de conocimiento y habilidad en las áreas de temas asignados dentro del estándar apropiado del examen práctico. Ya que no hay una división formal entre las porciones de conocimiento y habilidades de la prueba práctica, esto se convierte en un proceso continuo a través de toda la prueba.

Los siguientes términos pueden ser revisados con el solicitante previo o durante la asignación de la unidad.

1. 1."Inspeccionar" significa examinar por vista y/o tacto (con o sin equipo/herramientas para mejorar la inspección).
2. "Chequear" significa verificar la operación adecuada
3. "Realizar caza fallas" significa analizar e identificar los malos funcionamientos.
4. 4. "Dar Mantenimiento" significa realizar las funciones que aseguran la operación continua.
5. "Reparación" significa corregir una condición defectuosa.

8. NIVELES DE RENDIMIENTO

Lo siguiente es una descripción detallada del significado de cada nivel.

Nivel 1

- Conocer los principios y hechos básicos.
- Ser capaz de encontrar la información y seguir las direcciones e instrucciones escritas.
- Localizar métodos, procedimientos, instrucciones y material de referencia.
- Interpretación de información no requerida.
- Ninguna demostración de habilidad es requerida.

Ejemplo:

Z3b. Localizar métodos de prueba no destructivas especificados. (Nivel 1)
Estándar de Rendimiento: El solicitante localizara información para la prueba no destructiva.

Nivel 2

- Conocer y entender los principios, teorías y conceptos.
- Ser capaz de encontrar e interpretar datos e información de mantenimiento, y realizar operaciones básicas usando datos apropiados, herramientas y equipos.
- Un alto nivel de habilidad no es requerido.

Ejemplo:

Z3c. Detectar fugas eléctricas en conexiones eléctricas, tiras terminales, arneses de cable (al menos 10 tendrán fallas de fuga). (Nivel 2)

Estándares de Rendimiento: Usando los datos de mantenimiento apropiado y un multímetro, el solicitante identificará elementos con fallas de fugas.

Nivel 3

- Conocer, entender y aplicar hechos, principios, teorías y conceptos.
- Entender como ellos se relacionan al total de la operación y mantenimiento de la aeronave.
- Ser capaz de hacer juicios de aeronavegabilidad independientes y exactos.
- Realizar todas las habilidades de operaciones para estándares de retorno al servicio usando datos, herramientas y equipo apropiados. Las inspecciones son realizadas de acuerdo con los datos aceptables o aprobados.
- Un nivel de habilidad razonablemente alto es requerido.

Ejemplo:

Z3e. Chequear el recorrido del control de superficie (Nivel 3)

Estándar de Rendimientos: Usando las hojas de datos de certificado tipo y el manual de servicio del fabricante, el solicitante medirá el recorrido del control de superficie, comparar el recorrido a los datos de mantenimiento y determinar si el recorrido esta dentro de los límites.

9. RENDIMIENTO SATISFACTORIO

El examen practico es aprobado si el solicitante demuestra la pericia prescrita en los elementos asignados (muestra de elemento de competencia y otros elementos seleccionados) en cada área de tema a los estándares requeridos. No se deberá esperar que los solicitantes memoricen todas las fórmulas matemáticas que sean requeridas en el rendimiento de varios elementos en este estándar del examen práctico. Sin embargo, donde sea relevante, los solicitantes deberán ser capaces de localizar y aplicar las fórmulas necesarias para obtener las soluciones correctas.

10. RENDIMIENTO INSATISFACTORIO

Si el solicitante no cumple los estándares de cualquiera de los elementos realizados (conocimiento, muestra de elemento de competencia u otros elementos de habilidad), las áreas de temas asociadas son reprobadas, y así el examen práctico es reprobado. El examinador o el solicitante pueden descontinuar el examen en cualquier momento después de reprobar un área del tema. En cualquier caso, el solicitante tiene derecho a crédito solamente por aquellas áreas de temas que fueron completadas satisfactoriamente. Ver el IDAC 2000, para mayor información sobre volver a tomar el examen y el crédito permitido para áreas de temas completados satisfactoriamente.

Las áreas típicas de rendimiento insatisfactorio y base para la descalificación incluyen lo siguiente.

1. Cualquier acción o falta de acción del solicitante que requiera intervención
1. correctiva del examinador por razones de seguridad.
2. Falla de seguir procedimientos de mantenimiento aceptable o aprobado
3. mientras realiza proyectos.
4. Tolerancias excesivas establecidas en las instrucciones de mantenimiento.
5. Fallo en reconocer procedimientos impropios.
6. La inhabilidad de realizar un retorno al servicio estándar, donde sea aplicable.
7. Conocimiento inadecuado en cualquiera de las áreas del tema.

SECCIÓN I—TEORÍA Y MANTENIMIENTO DEL GRUPO MOTOR

A. MOTORES RECÍPROCOS

REFERENCIAS: AC 65-12A y JSPT

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

   a. Teoría de operación del motor recíproco
   b. Diseño básico del motor radial, componentes y/u operación.
   c. Orden de encendido de un motor recíproco.
   d. Causa probable y remoción de una cerradura hidráulica.
   e. Ajuste de válvula en un motor radial.
   f. Propósito de varillas maestras y/o de articulación.
   g. Chequeos necesarios para verificar la operación adecuada de un motor recíproco.
   h. Indicaciones de escapes de sistema de inducción.
   i. Procedimientos de mantenimiento de motores recíprocos.
   j. Procedimientos para inspeccionar varios componentes de motor durante un reacondicionamiento.
   k. Corregir la instalación de anillas del pistón, resultados de instalación incorrecta de anillas gastados.
   l. Propósito/función/operación de varios componentes de motores recíprocos, incluyendo, pero no limitando a lo siguiente: amortiguadores dinámicos del cigüeñal, resortes múltiples para válvulas, anillas de pistones y engranaje de reducción.

2. N/A

3. Demuestra la habilidad de realizar por lo menos uno de los siguientes puntos:

a. Medir la tolerancia de válvula en un motor recíproco de aeronave cuando los elevadores están desinflados. (Nivel 2)
b. Realizar una prueba de compresión y anotar todos los resultados. (Nivel 3)
c. Inspeccionar los cables de control de motor y/o tubos de empuje y arrastre para un reglaje apropiado. (Nivel 3)
d. Inspeccionar abertura de la anilla, instalar anillas de pistones en un pistón, e instalar un cilindro de motor de aeronave. (Nivel 3)
e. Inspeccionar dimensionalmente un componente de motor de aeronave. (Nivel 3)
f. Reemplazar /instalar uno o mas componentes de un motor de aeronave. (Nivel 3)

B. MOTORES DE TURBINAS

REFERENCIAS: JSPT y AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguiente:

a. Teoría de operación del motor de turbina.
b. Chequeos necesarios para verificar la operación adecuado.
c. Procedimientos de realizar caza fallas de motores turbina.
d. Procedimientos requeridos después de la instalación de un motor de turbina.
e. Causas para la perdida de rendimiento de motor de turbina.
f. Propósito/función/operación de varios componentes de motores de turbina.
g. Procedimientos de mantenimiento de motores de turbina.

2. N/A

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. reparar los alabes del compresor de un motor de turbina. (Nivel 3)
b. remover y/o instalar un componente de motor de turbina. (Nivel 3)
c. determinar los ciclos de vida remanente entre el reacondicionamiento mayor de un componente de vida limitada de un motor de turbina. (Nivel 2)
d. chequear el montaje de un sistema de alabe de guía de entrada de motor de turbina. (Nivel 3)
e. Medir la tolerancia de los alabes de la turbina o compresor.
f. Realizar caza fallas de un motor de turbina. (Nivel 3)
g. localizar e identificar componentes de motores de turbina. (Nivel 2)
h. inspeccionar componentes de motores de turbina. (Nivel 3)

NOTA: Las UNIDADES DE POTENCIA AUXILIAR pueden ser probadas al mismo tiempo que un AREA B. Ningún examen de unidades de potencia auxiliares es requerida

C. INSPECCION DEL MOTOR

* Muestra de Elemento de competencia

REFERENCIAS: RAD 43 y AC 43.13-1B.

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:
    1. El uso de la Hoja de Datos del Certificado Tipo(TCDS) para identificar
    2. accesorios del motor.
    3. Requerimientos para la instalación o modificación de acuerdo con un
    4. Suplemento al Certificado Tipo (STC).
    5. Procedimientos para realizar una inspección de 100 horas de acuerdo con
    6. las instrucciones del fabricante.
    7. Concordancia con las directivas de aeronavegabilidad.
    8. Cambios a un programa de inspección debido a un cambio o modificación
    9. requeridos por una directiva de aeronavegabilidad o boletín de servicio.
    10. Determinación de partes de vida limitada.
    11. Inspección requerida después de un evento de daño potencial, incluyendo pero no limitándose a cualquiera de lo siguiente: paro súbito, sobre velocidad o sobre temperatura.

2. *Demuestra la habilidad de realizar la inspección o instalación de un motor reciproco y/o instalación de acuerdo con las instrucciones del fabricante. (Nivel 3)

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

    1. Inspeccionar un motor de turbina usando una pantalla para diámetros
    2. interiores. (Nivel 3)
    3. Determinar el desgaste del reborde del cigüeñal apropiado. (Nivel 3)
    4. Inspeccionar un motor de acuerdo con las directivas de aeronavegabilidad adecuadas. (Nivel 2)
    5. Inspeccionar una sección de compresor de motor de turbina. (Nivel 3)
    6. Inspeccionar el cárter por si tiene grietas. (Nivel 3)
    7. Inspeccionar los sellos de lubricación del cigüeñal por fugas. (Nivel 3)
    8. Inspección de conformidad del motor. (Nivel 3)
    9. Inspección de aeronavegabilidad del motor. (Nivel 3)

D. Reservado
E. Reservado
F. Reservado

G. Reservado

SECCIÓN II—SISTEMAS Y COMPONENTES DEL MOTOR

H. SISTEMAS DE INSTRUMENTOS DE MOTOR

*Muestra de Elemento de competencia

REFERENCIAS: AC 65-15A y AGTP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

    a. Realizar caza fallas del sistema de flujo de combustible y/o baja presión de combustible.
    b. b. La operación de un sistema de indicación de flujo de combustible y
    c. donde este conectado al motor.
    d. c. La operación de un sistema de indicación de temperatura.
    e. d. La operación de un sistema de indicación de presión.
    f. e. La operación de un sistema de indicación de RPM.
    g. Chequeos requeridos para verificar la operación adecuada de un
    h. sistema de indicación de temperatura.
    i. g. Chequeos requeridos para verificar la operación adecuada de un
    j. sistema de indicación de presión.
    k. h. Chequeos requeridos para verificar la operación adecuada de un
    l. sistema de indicación de RPM.
    m. La operación de instrumento de presión múltiple y donde conecta realmente a un motor.

2. *Demuestra la habilidad de realizar una inspección al sistema eléctrico y/o al sistema de instrumento mecánico incluyendo por lo menos uno de los siguientes puntos (Nivel 3):

    a. Temperatura.
    b. Presión.
    c. RPM.
    d. Índice de flujo.

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

    a. Verificar la operación y marca adecuada de un sistema de indicación. (Nivel 2)
    b. Reemplazar una unidad de envió de temperatura. (Nivel 3)
    c. Remover, inspeccionar e instalar un transmisor de flujo de combustible. (Nivel 3)
    d. Realizar caza fallas de sistemas de indicación de presión de aceite. (Nivel 3)

e. Localizar e inspeccionar los componentes de flujo de combustible en un motor. (Nivel 2)

f. Reemplazar una sonda indicadora de temperatura de gas de salida (EGT). (Nivel 3)

g. Realizar caza fallas del instrumento de presión múltiple que esta lenta para indicar la lectura correcta. (Nivel 2)

I. SISTEMAS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO DEL MOTOR

REFERENCIAS: AP y JSPT.

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

a. Chequear para verificar la operación adecuada de un sistema detección
b. de incendio en el motor.
c. Realiza caza fallas de los sistemas de detección/extinción de incendio en el motor problemas de detección de incendio en el motor.
d. Requerimientos de inspección para la manecilla del extintor de incendio en el motor y precauciones/practicas de seguridad.
e. Componentes y/u operaciones del sistema detección de extinción de incendio en el motor.
f. procedimientos de mantenimiento de sistemas para extinguir y/o detección
g. de incendio en el motor.

2. N/A

3. Demuestre la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. Chequear el sistema de detección/extinción de incendio en el motor para una operación adecuada. (Nivel 2)
b. Realizar una inspección de peso y presión de una botella de incendio de motor, y verificar la fecha de inspección hidrostática. (Nivel 2)
c. Reparar un desperfecto de la anilla del censor de calor del detector de incendio. (Nivel 3)
d. Chequear la operación de una válvula de cierre de pared de incendio después de que la palanca de incendio es tirada. (Nivel 2)
e. Realizar caza fallas del sistema de detección de incendio en el motor o sistemas para extinguir. (Nivel 2)
f. Inspeccionar un sistema de detección o sistemas de extinción de incendio en el motor. (Nivel 2)

J. SISTEMAS DE MOTORES ELÉCTRICOS

REFERENCIAS: AP y JSPT.

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

    a. Grado del generador y locación de los datos de funcionamiento.
    b. Operación de un generador de arranque de un motor de turbina.
    c. El procedimiento de localizar el cable eléctrico/tamaño del alambre correcto necesitado para fabricar un cable/alambre de reemplazo.
    d. Destrezas de instalación de alambres funcionando cerca de un ducto de calor o tubos de escape.
    e. Operación de componentes de sistemas eléctricos de motor.
    f. Tipos de y/o componentes de motores D.C.
    g. Inspección y/o reemplazo de las escobillas de los generadores de arranque.

2. N/A

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

    a. Activar un campo de generación. (Nivel 3)
    b. Instalar un generador o un alternador impulsados por el motor. (Nivel 3)
    c. Uso del esquemático del cableado eléctrico de motor. (Nivel 2)
    d. Realizar la instalación de un tacómetro generador. (Nivel 3)
    e. Fabricar un cable del sistema eléctrico. (Nivel 3)
    f. Reparan un alambre del sistema eléctrico del motor dañado. (Nivel 3)
    g. Reemplazar y chequear un limitador de corriente. (Nivel 3)
    h. Chequear/dar mantenimiento/ajustar uno o mas componentes del
    i. sistema eléctrico del motor. (Nivel 3)
    j. Realizar caza fallas de los componentes del sistema eléctrico de un
    k. motor. (Nivel 3)

K. SISTEMAS DE LUBRICACIÓN

REFERENCIAS: JSPT y AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos los siguientes puntos:

    a. Diferencias entre aceite mineral solo, aceite dispersante sin-ceniza y aceite sintético.
    b. Tipos de aceite usados para diferentes climas.
    c. Funciones de un aceite de motor.
    d. Identificación y selección de lubricantes apropiados.
    e. Dar mantenimiento a los sistemas de lubricación.
    f. Las razones para cambiar el aceite lubricante de motor a intervalos específicos.

h. El propósito y operación de un separador de aceite y aire.
i. Razones de un consumo excesivo de aceite sin evidencias de escape de aceite en un motor de aeronaves de turbina y/o recíproco.

2. N/A
3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. Inspeccionar el sistema de lubricación del motor para asegurar la operación continua. (Nivel 3)
a. b Inspeccionar las líneas y filtros/mallas de filtro para detectar escapes (Nivel 3)
b. Reemplazar un enfriador de aceite defectuoso o un componente de enfriador de aceite. (Nivel 3)
c. Reemplazar la junta o sello en el sistema de aceite, y realizar un chequeo para detectar escapes. (Nivel 3)
d. Ajustar la presión del aceite. (Nivel 3)
e. Cambiar el aceite del motor, inspeccionar la(s) malla(s) y/o filtros y chequear el motor por escapes. (Nivel 3)
f. Pre-lubricar un motor. (Nivel 2)

L. SISTEMAS DE IGNICIÓN Y ENCENDIDO

*Muestra de elemento de competencia

REFERENCIAS: AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

a. Realizar caza fallas de los sistemas de ignición de un motor de turbina y/o recíproco.
b. Reemplazo de una caja de excitación y preocuparse por su seguridad si la caja presenta daños.
c. Realizar caza fallas del sistema de encendido.
d. Chequeo del motor de arranque por operación adecuada.
e. La operación de un sistema de encendido neumático.
f. Motivos al inicio del encendido, de la función de desenlace entre el motor de arranque o un motor de arranque neumático
g. La razón del eje de salida roto en un motor de arranque.
h. El propósito de chequear los cables de tierra para que estén aterrizados adecuadamente.
i. Inspección y mantenimiento de un dispositivo de encendido y/o bujía.
j. Sistemas, componentes y operaciones de magneto.
k. Función/operación de un interruptor de magneto y el circuito de los cables de tierra.
l. Sistemas de ignición de baja y alta tensión.

2. *Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos. (Nivel 3):

a. Chequear el tiempo del motor.
b. Reparar el interruptor de magneto para la operación adecuada.
c. Inspeccionar un sistema de ignición de motor de turbina por una instalación adecuada.
d. Inspeccionar un generador/encendedor por instalación adecuada.
e. Inspeccionar los puntos del magneto.

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. Instalar una magneto, y establecer el tiempo en un motor de aeronave.
b. (Nivel 3)
c. Reparar el sistema de ignición/arrancado de un motor. (Nivel 3)
d. Remover, inspeccionar, e instalar las bujías de ignición del motor y realizar un chequeo funcional del sistema de ignición. (Nivel 3)
e. Inspeccionar el generador o escobillas del generado arrancador. (Nivel 3)
f. Instalar las escobillas a un arrancador o generador arrancador. (Nivel 3)
g. Instalar puntos de platinos en una magneto y temporizar internamente el magneto. (Nivel 3)
h. Reparar un arrancador eléctrico de impulso directo del motor. (Nivel 3)
i. Inspeccionar y probar un arnés de ignición con un probador de probetas de alta tensión. (Nivel 3)
j. Inspeccionar y/o dar mantenimiento e instalar las bujías de la aeronave. (Nivel3)
k. Probar en un banco de prueba los componentes de un sistema de ignición. (Nivel 2)

M. SISTEMAS DE MEDICIÓN DE COMBUSTIBLE

REFERENCIAS: AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos los siguientes puntos:

a. Realizar caza fallas en un motor que indique alta temperatura de los gases de escape (EGT) por una relación del radio de presiones del motor (EPR).
b. El propósito de realizar una aceleración de chequeo después de un ajuste.
c. Razones por la que un motor requeriría un chequeo de ajuste.
d. El propósito de la parada de potencia de algunos motores cuando se
a. realizan procedimiento de ajuste del motor.
e. Procedimiento requerido para ajustar una unidad de control de
b. combustible (FCU).
f. Posibles razones por escapes de combustible del cuerpo del carburador.
g. Indicaciones que resultarían si la mezcla es ajustada inadecuadamente.
h. Procedimientos para chequear mezclas mínimas en un motor recíproco.
j. Posibles causas de la aceleración pobre del motor, explosión prematura o
k. perdida del motor cuando la aceleración esta avanzada.

l. Tipos y operación de varios sistemas medidores de combustibles.
m. Componentes del sistema medidor de combustibles.

2. N/A

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de lo siguiente:

a. Remover e instalar la bomba de aceleración en el carburador tipo flota. (Nivel 3)
b. Chequear y ajustar el nivel del carburador tipo flota. (Nivel 3)
c. Chequear la aguja y el asiento dentro del carburador tipo flota para una operación adecuada. (Nivel 2)
d. Chequear una boquilla de inyección de combustible para un patrón de rociado adecuado e instalar un inyector de combustible. (Nivel 2)
e. Chequear y ajustar una mezcla mínima. (Nivel 3)
f. Instalar una boquilla de combustión en un motor de turbina. (Nivel 3)
g. Localizar e identificar varios componentes del sistema de medición de combustible. (Nivel 2)
g. Dar mantenimiento a una malla de filtro de un carburador de combustible. (Nivel 3)

N. SISTEMAS DE COMBUSTIBLE DE MOTOR

*Elemento muestra de competencia

REFERENCIAS: AP y JSPT.

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

a. Requisitos de inspección para sistemas de combustible de motor.
b. Chequeos de sistemas de combustibles para verificar la operación adecuada.
c. Realizar caza fallas de los sistemas de combustible de motor.
d. Procedimiento de una inspección de una bomba de combustible del motor para determinar escapes y seguridad.
e. Función y/u operación de uno o más tipos de bombas de combustible.
f. Función y/u operación de uno o más tipos de válvulas de combustibles.
g. Función y/u operación de filtros de combustible del motor.

*2. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos (Nivel 3):

a. Chequear la válvula selectora de combustible para una operación adecuada.
b. Inspeccionar el conjunto de filtros de combustible del motor para detectar escapes.
c. Inspeccionar una reparación de un sistema de combustible de motor.

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. Chequear una bomba reforzadora de combustible para una operación adecuada. (Nivel 3)
b. Reparar una válvula selectora de combustible. (Nivel 3)
c. Inspeccionar un ensamblaje de filtro principal de combustible por escapes. (Nivel 3)
d. Chequear la operación de una válvula de combustible ubicada remotamente. (Nivel 3)
e. Localizar e identificar un calentador de combustible de motor de turbina. (Nivel 2)
f. Dar mantenimiento a un filtro de combustible de motor. (Nivel 3)
g. Inspeccionar una bomba de combustible mecánica para detectar escapes y por motivos de seguridad y realizar un chequeo de la presión del combustible del motor. (Nivel 3)
h. Reparar un sistema o componentes de sistemas de combustible. (Nivel 3)
i. Realizar caza fallas de sistemas de presión del combustible. (Nivel 3)

O. SISTEMAS DE INDUCCIÓN Y FLUJO DE AIRE DEL MOTOR

*Muestra de elemento de núcleo de competencia

REFERENCIAS: JSPT y AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

   a. Inspección de procedimientos para sistemas de control de hielo en el motor y/o toma de aire del carburador e inducción múltiples.
   b. Operación de una válvula alterna de aire, tanto de los sistemas de calor automáticos como los manuales.
   c. Aplicar caza fallas los sistemas de control de hielo.
   d. Explicar como el sistema de calor del carburador opera y el procedimiento para verificar la operación adecuada.
   e. Los efectos en un motor de aeronave si el control de calentamiento del carburador esta mal ajustado.
   f. Causas y efectos de la formación de hielo en el sistema de inducción.
   g. Función y operación de uno o más tipos de sistemas súper cargadores y componentes.

2. *Demostrar la habilidad de realizar la inspección de una inducción de motor o sistema de flujo de aire para incluir al menos uno de los siguientes puntos (Nivel 3):

   a. Sistema de control de hielo en el motor.
   b. Inducción múltiple.

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

   a. Reparar una condición defectuosa de la caja de calefacción del carburador. (Nivel 3)
   b. Chequear la operación adecuada del sistema anti-hielo del motor. (Nivel 3)
   c. Inspeccionar la caja de calefacción en el carburador. (Nivel 3)
   d. Inspeccionar el sistema de inducción. (Nivel 3)

e. Reemplazar la junta del sistema de inducción múltiple y/o tubo de inducción. (Nivel 3)
f. Dar mantenimiento a un filtro del aire del sistema de inducción. (Nivel 3)
g. Realizar caza fallas al motor debido a un sistema de inducción o súper comprimido. (Nivel 3)

P. SISTEMAS DE ENFRIAMIENTO DE MOTORES

REFERENCIAS: AC 65-12A y AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

a. La inspección requerida en un sistema de enfriamiento del motor.
b. Operación de las aletas de enfriamiento y como se realiza el enfriamiento
c. Como se realiza el enfriamiento de un motor de turbina.
d. Enfriamiento de los rodamientos del motor y otras partes de los motores
e. de turbinas.
f. La importancia del deflector del motor y la instalación del sello.
g. La operación de un intercambiador de calor.
h. La función y operación de un sistema de enfriamiento aumentador.
i. Sistemas de enfriamiento de motor de helicópteros.

2. N/A

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. Inspeccionar un sistema de enfriamiento de motor. (Nivel 3)
b. Chequear la operación de una aleta de enfriamiento e inspeccionar su montaje. (Nivel 3)
c. Reparar una o más aletas de enfriamiento del cilindro. (Nivel 3)
d. Repara una placa del deflector del motor. (Nivel 3)
e. inspeccionar un intercambiador de calor. (Nivel 3)
f. Realizar caza fallas del sistema de enfriamiento del motor. (Nivel 3)
g. Localizar e identificar componentes del sistema de enfriamiento de un helicóptero. (Nivel 2)

Q. ESCAPES DEL MOTOR Y SISTEMAS REVERSIBLES

* Muestra de elemento de competencia

REFERENCIAS: AC 43.13-1B, AC 65-12A y AGTP
Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

a. Indicaciones de escape y/o métodos de detección.
b. Operaciones y componentes del sistema reversible.
c. Diferencias entre una cascada y un bloqueo mecánico de la puerta del reversible.
d. Peligros de un fallo del sistema de escape.
e. Efectos de usar materiales inapropiados para marcar los componentes del sistema de escape.
f. Función y operación de varios componentes del sistema de escape.

2. *Demostrar la habilidad de realizar una inspección de sistema de escape de motor y/o sistemas turbo cargador. (Nivel 3)

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. Determinar si los componentes de un sistema de escape están buenos. (Nivel 2)
b. Mostrar procedimientos para realizar un chequeo de presurización de un sistema de escape. (Nivel 2)
c. Reparar uno o más componentes del sistema de escape. (Nivel 3)
d. Chequear los sistemas de escapes del motor por operación adecuada. (Nivel 3)
e. Reemplazar una o más juntas de sistema de escape. (Nivel 3)
f. Instalar un sistema de escape. (Nivel 3)
g. Chequear el sistema de regulación de presión y el sistema turbo cargador para una operación adecuada. (Nivel 3)
a. h. Realizar caza fallas y/o reparar un sistema y/o componentes de los sistemas reversible del motor (Nivel 3)

R. HÉLICES

* Muestra de elemento de competencia

REFERENCIAS: AC 43.13-1B y AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

a. Teoría de operación de una hélice.
b. Chequeos lo necesarios para verificar la operación adecuada de los sistemas de hélices.
c. Procedimientos para una aplicación adecuada de lubricantes de hélices.
d. Instalación o remoción de una hélice.
e. Medida del ángulo de la pala con un protractor de hélice.
f. Reparaciones clasificadas como reparaciones mayores en hélices de aluminio.
g. Datos de referencia para reducir el diámetro de una hélice de certificado de tipo.
h. Operación de los componente (s) de los sistemas de hélice.
i. Componentes y operación de los gobernadores de hélice.
j. Teoría y operación de varios tipos de hélices de velocidad constante

k. Función y operación de los sistemas de sincronización de hélice.
l. Función y operación de los sistemas de control de hielo en las hélices.

2. *Demuestra la habilidad de realizar lo siguiente (ambos):

a. Inspección de una instalación de una hélice y hacer una reparación menor en una hélice de aluminio. (Nivel 3)
b. Determinar que alteraciones menores de hélices son aceptables usando la hoja de datos de su certificado tipo. (Nivel 2)

3. Demuestra la habilidad de realizar al menos uno de los siguientes puntos:

a. Lubricar una hélice de velocidad constante. (Nivel 2)
b. Usar un protractor de hélice para determinar el ángulo correcto de la pala. (Nivel 3)
c. Chequear posibles fugas de aceite en la instalación de una hélice de velocidad constante. (Nivel 3)
d. Instalar una hélice de cabeceo fijo y chequear el seguimiento de la punta. (Nivel 3)
e. Inspeccionar un girador/tabique por defectos en su alineación e instalación adecuada. (Nivel 3)
f. Inspección con tinta penetrante para determinar la cantidad de daño de la hélice. (Nivel 2)
g. Inspeccionar y/o ajustar un gobernador de hélice. (Nivel 3)
h. Inspección de una hélice de madera. (Nivel 3)
i. Realizar caza fallas de lo sistemas de hélices. (Nivel 3)

S. UNIDADES DE POTENCIA AUXILIARES IMPULSADAS POR TURBINAS

REFERENCIAS: AP

Objetivo. Determinar que el solicitante:

1. Demuestra conocimiento de al menos dos de los siguientes puntos:

a. Inspección para asegurar la operación adecuada de la unidad de potencia auxiliar impulsada por turbinas.
b. Procedimiento de reemplazo de la bujía del encendido.
c. Dar mantenimiento a una unidad de potencia auxiliar.
d. Realizar caza fallas a una unidad de potencia auxiliar.
e. Función y operación de una unidad de potencia auxiliar.

NOTA: El área de tema T, UNIDAD DE POTENCIA AUXILIAR, puede ser probada al mismo tiempo que el AREA B, MOTORES DE TURBINAS. No se requiere una prueba práctica adicional de la unidad de potencia auxiliar